การปรับปรุงคุณภาพดินเค็มโดยใช้ปุ๋ยพืชสด : ศึกษากรณีพื้นที่อ่างเก็บน้ำหนองบ่อ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

Soil Quality Improvement Using Green Manure : Case Study in Nongbor Reservoir Area, Borabue District, Maha Sarakham Province

สรรพสิทธิ์ แก้วเฮ้า[1]

Sapphasit Kaewhao[1]

Received: 11 November 2013 ; Accepted: 7 March 2014

บทคัดย่อ

การปรับปรุงคุณภาพดินเค็มโดยใช้ใช้ปุ๋ยพืชสด : ศึกษากรณีพื้นที่อ่างเก็บน้ำหนองบ่อ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการปรับปรุงคุณภาพดินเค็มโดยใช้โสนอัฟริกัน (*Sesbania rostrata*) และถั่วเขียว *(Phaseolus aureus*) เป็นปุ๋ยพืชสด และเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของปุ๋ยพืชสดต่อการปรับปรุงคุณภาพดินเค็มของโสนอัฟริกัน (*S. rostrata*) และถั่วเขียว (*P. aureus*) บริเวณอ่างเก็บน้ำหนองบ่อ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม ทำการศึกษาคุณภาพของดินดังนี้ สีดิน ความเป็นกรด – ด่าง การนำไฟฟ้า ความเค็ม อินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจนทั้งหมด ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ทำการวิเคราะห์ดินทั้งก่อนและหลังปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด โดยทำการทดลองในภาคสนาม ซึ่งได้แบ่งการทดลองออกเป็น 3 ชุดการทดลอง คือ ชุดการทดลองที่ 1 ดินควบคุม(ไม่มีการปลูกพืช) ชุดการทดลองที่ 2 ดินที่ปรับปรุงโดยโสนอัฟริกัน (*S. rostrata*) และชุดการทดลองที่ 3 ดินที่ปรับปรุงโดยถั่วเขียว (*P. aureus*) ทำการปลูกโสนอัฟริกันและถั่วเขียวเป็นเวลา 120 วันจึงทำการสับกลบพืชเพื่อให้เป็นปุ๋ยพืชสดแล้วปล่อยให้ย่อยสลายเป็นเวลา 3 เดือนเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์เดือนละครั้งเป็นเวลา 3 เดือน

ผลการเปรียบเทียบคุณสมบัติของดินชุดควบคุม ดินชุดที่ปรับปรุงด้วยโสนอัฟริกันและถั่วเขียวเป็นปุ๋ยพืชสด พบว่าส่วนใหญ่ดินที่ปรับปรุงด้วยปุ๋ยพืชสดทั้ง 2 ชนิด มีคุณภาพของดินดีกว่าดินชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เมื่อวิเคราะห์รายคู่พบว่าค่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ของดินในชุดควบคุมกับชุดที่ปรับปรุงด้วยถั่วเขียว มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : ดินเค็ม ปุ๋ยพืชสด

Abstract

The objectives of soil improvement using green manure of Sesbania rostrata and Phaseolus aureus provided this case study at Nongbor Reservoir Area, Borabue District, Maha Sarakham Province. The investigated soil characteristics are soil color, pH, salanity, electrical conductivity, organic matter, total nitrogen, available phosphorous and available potassium. The soil was analyzed before and after the improvement with green manure. The experiments were performed in a field study and designed in 3 treatments. The first experiment was the control group (No planting), the second and the third experiments were planted *S. rostrata* and *P. aures* respectively for 30 days prior to the improvement. The plants were harvested by cutting and decomposition in soil for 3 months. The soil samples in each plot were analyzed once a week for 3 months.

The comparison of soil properties of the control group with the treatments of green manure showed the trealments with green manure using *S. rostrata* and *P. aureus* mostly provided better soil properties with .05 statistical significant level than control group. Furthermore, the result of pair analysis of available phosphorous between the control group and the treatment, with *P. aureus* showed no diffence at 0.05 statistical significant level.

Keywords : Soil, Manure

[1] *อาจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*

[1] *Lecturer Environmental Science / Science and Tecnology Rajabhat Maha Sarakham University*

** Corresponding author: E-mail: Sapp26@hotmail.co.th*

บทนำ

ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติพื้นฐานที่สำคัญ ต่อการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิต ทำหน้าที่เป็นแหล่งผลิตอาหารให้กับสิ่งมีชีวิต เป็นที่อยู่อาศัยของทั้งพืชและสัตว์ เป็นที่ยึดเกาะของรากพืช ไม่ให้ลำต้นล้มเอียง เป็นที่กักเก็บน้ำเพื่อการเจริญเติบโตของพืช ให้อากาศแก่รากพืชเพื่อการหายใจ ให้อาหารแก่พืชเพื่อการเจริญเติบโต ดินที่มีศักยภาพในการผลิตต่ำที่พบเห็นได้ทั่วไปได้แก่ ดินเค็ม ดินเปรี้ยว ดินทรายจัด ดินถูกชะล้างพังทลายสูง ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่นอกจากจะเป็นดินทรายหรือดินร่วนปนทราย ซึ่งไม่อุ้มน้ำแล้ว วัตถุต้นกำเนิดดินเองที่มีแร่ธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชในปริมาณที่ต่ำแล้ว ยังมีการแพร่กระจายของดินเค็มเป็นบริเวณกว้างเกือบทุกจังหวัด คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 11.50 ล้านไร่[1] พื้นที่ดินเค็มที่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมักเกิดในที่ลุ่มที่มีน้ำท่วมในฤดูฝน ส่วนใหญ่เป็นนาข้าว โดยสังเกตได้จากการมีคราบเกลือบนผิวดินเป็นหย่อมๆ ไม่สม่ำเสมอทั้งพื้นที่ และความเค็มในชั้นดินก็แตกต่างกันขึ้นอยู่กับฤดูกาล ในฤดูฝนเกลือที่อยู่ดินชั้นบนจะถูกชะลงไปในดินชั้นล่าง และคราบเกลือจะกลับขึ้นมาปรากฏที่ผิวดินใหม่ในช่วงฤดูแล้ง[2] พื้นที่อ่างเก็บน้ำหนองบ่อ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งเป็นต้นน้ำของลำน้ำเสียวใหญ่ ก่อสร้างโดยกรมชลประทานเพื่อเก็บกักน้ำฝน แต่เดิมเป็นแหล่งเก็บน้ำจืด ต่อมาได้มีการประกอบกิจการต้มเกลือและสูบน้ำเกลือจากใต้ดินเพื่อผลิตเกลือสินเธาว์ออกจำหน่ายรอบๆ พื้นที่อ่างเก็บน้ำ ระยะแรกของการผลิตเกลือจะใช้วิธีการต้มจึงมีการตัดไม้ทำลายป่าเป็นจำนวนมาก เมื่อป่าลดลงฟืนที่ใช้ต้มเกลือหายากขึ้นผู้ประกอบการจึงใช้วิธีสูบน้ำเค็มจากใต้ดินมาตากเกลือบนลานดิน เป็นสาเหตุให้ตะกอนเกลือถูกชะสู่บริเวณข้างเคียงเป็นสาเหตุทำให้ดินเค็มแพร่กระจายเป็นบริเวณกว้าง ได้สร้างปัญหาความเสียหายแก่ที่ดินทำกินบริเวณข้างเคียงทั้งพื้นที่อ่างเก็บน้ำหนองบ่อเอง และพื้นที่อื่นๆ ที่รับน้ำจากอ่างเก็บน้ำหนองบ่อ เนื่องจากอ่างเก็บน้ำหนองบ่อเป็นต้นน้ำของลำน้ำเสียวใหญ่ ซึ่งมีการไหลผ่านหลายอำเภอตั้งแต่อำเภอบรบือ อำเภอวาปีปทุม เข้าสู่จังหวัดร้อยเอ็ด และสุดท้ายไหลไปบรรจบกับแม่น้ำมูลที่อำเภอราษีไศล จังหวัดศรีสะเกษ ทำให้ดินบริเวณดังกล่าวที่ลำน้ำเสียวไหลผ่านได้รับผลกระทบไม่สามารถทำการเกษตรได้ หรือทำให้ผลผลิตทางการเกษตรต่ำมาก พื้นที่บางพื้นที่ถูกปล่อยให้เป็นพื้นที่ว่างเปล่า โดยมิได้ใช้ประโยชน์ขาดการมการปรับปรุงดินทำให้ดินเสื่อมคุณภาพผลผลิตทางการเกษตรลดต่ำลง

การปรับปรุงบำรุงดิน จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้ดินที่เสื่อมโทรมสามารถกลับมามีสมบัติเหมาะสมต่อการเพาะปลูกสามารถเพิ่มผลผลิตได้อีกครั้ง การใช้ปุ๋ยพืชสดเป็นวิธีการหนึ่งที่นำมาใช้ในการปรับปรุงสมบัติของดินจากสภาพที่เสื่อมโทรมให้กลับมามีสมบัติเหมาะสมต่อการเพาะปลูกได้อีกครั้ง ซึ่งถือว่าวิธีการดังกล่าวมีประโยชน์ต่อการเพิ่มผลิตผล และผลดีต่อเศรษฐกิจของเกษตรกรได้

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการปรับปรุงคุณภาพดินเค็มโดยใช้โสนอัฟริกัน (*Sesbania rostrata*) และถั่วเขียว (*Phaseolus aureus*) เป็นปุ๋ยพืชสด บริเวณอ่างเก็บน้ำหนองบ่อ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

2. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของปุ๋ยพืชสดต่อการปรับปรุงคุณภาพดินเค็ม ของโสนอัฟริกัน (*Sesbania rostrata*) และถั่วเขียว (*Phaseolus aureus*) บริเวณอ่างเก็บน้ำหนองบ่อ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

การดำเนินการศึกษาวิจัย

1. การเตรียมการก่อนการทดลอง

1.1 การเตรียมแปลงก่อนปลูกพืช

แปลงดินที่ใช้ในการศึกษา มีขนาด 10 x 20 เมตร แต่ละแปลงมีพื้นที่ 200 ตารางเมตร จำนวน 3 แปลง โดย

- แปลงที่ 1 เป็นแปลงควบคุม ไม่มีการปลูกพืช
- แปลงที่ 2 เป็นแปลงที่ปลูกโสนอัฟริกัน
- แปลงที่ 3 เป็นแปลงปลูกถั่วเขียว

1.2 การเตรียมพืช

เตรียมเมล็ดพันธุ์โสนอัฟริกัน โดยการชั่งเมล็ดพันธุ์โสนอัฟริกัน น้ำหนัก 5 กิโลกรัม แล้วนำเมล็ดแช่น้ำทิ้งไว้ 1 คืน

เตรียมเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว โดยการชั่งเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว น้ำหนัก 5 กิโลกรัม แล้วนำเมล็ดแช่น้ำทิ้งไว้ 1 คืน

2. การเก็บตัวอย่างดิน

การเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำมาทำการวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและทางเคมีจะทำการวิเคราะห์สมบัติของดินก่อนปลูกและหลังการปรับปรุงคุณภาพดินด้วยปุ๋ยพืชสดโดยโสนอัฟริกัน (*Sesbania rostrata*) และถั่วเขียว (*Phaseolus aureus*) มีการศึกษาดังนี้

2.1 ทำการเก็บตัวอย่างดินของแต่ละแปลงก่อนทำการทดลอง ดัง Figure 1 ทำการเก็บตัวอย่างดินเพื่อเป็นตัวแทนทำการเก็บตัวอย่างดินแบบซิกแซก (*Zig Zag*)[1] เป็นจำนวนแปลงละ 9 จุด แต่ละจุดเก็บดินจำนวน 500 กรัม แล้วนำมาคลุกรวมกันเพื่อเป็นตัวแทนของแต่ละแปลง เพื่อนำมาวิเคราะห์สมบัติของดินในแต่ละพารามิเตอร์ ทำการทดลองแปลงละ 3 ซ้ำ

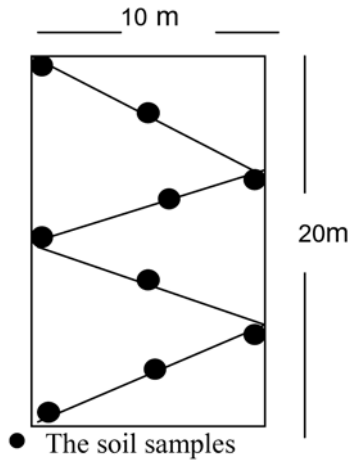

Figure 1 The soil samples in the study area

2.2 ตัวอย่างดินแต่ละแปลง ถูกนำมาผึ่งให้แห้งในที่ร่มปราศจากฝุ่นละออง เมื่อดินแห้งแล้วจึงทำให้ละเอียดโดยใช้ครกบดดิน แล้วร่อนผ่านตระแกรงขนาด 2 มิลลิเมตร เก็บตัวอย่างใส่กระป๋องพลาสติกมีฝามิดชิด เพื่อทำการวิเคราะห์คุณสมบัติดิน

3. การวิเคราะห์ตัวอย่างดิน

การวิเคราะห์ตัวอย่างดิน ตัวอย่างดินที่เก็บได้ในแต่ละครั้งจะนำมาวิเคราะห์สมบัติของดินโดยมีพารามิเตอร์ที่ทำการศึกษา คือ สีของดิน ความเป็นกรด-ด่าง สภาพการนำไฟฟ้า ความเค็มของดิน อินทรียวัตถุ และธาตุอาหารหลัก รายละเอียด ดัง Table 1

Table 1 Soil analysis tools and methods of the study

Soil properties	Tool	Analysis
Soil Color	Munsell	-
pH (Soil : water)	pH Meter	1 : 10
Salinity, Electrical Conductivity	Electrical Conductivity Meter	-
Organic Matter	-	Walkley – Black Method
Nutrient		
- Total Nitrogen	-	Kjeldahl Distillation
- Available Phosphorous	-	Colorimetric Method
- Available Potassium	Atomic Absorption Spectrophotometer	-

4. การปลูกพืช

แปลงที่ 1 เป็นแปลงควบคุมจะไม่ทำการปลูกพืชชนิดใดๆ เลย

แปลงที่ 2 ทำการปลูกโสนอัฟริกัน โดยทำการปลูกโสนอัฟริกันลงในแปลงทดลองเป็นแถวให้ทั่วถึงแปลง ใช้เมล็ดโสนอัฟริกัน (เอาเมล็ดมาทำให้สะเด็ดน้ำก่อนประมาณ 10 นาที) แต่ละแปลงทำการรดน้ำสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 20 ลิตร

แปลงที่ 3 ทำการปลูกถั่วเขียว ทำการปลูกถั่วเขียวลงในแปลงทดลองเป็นแถวให้ทั่วถึงแปลง ใช้เมล็ดถั่วเขียว (เอาเมล็ดมาทำให้สะเด็ดน้ำก่อนประมาณ 10 นาที) แต่ละแปลงทำการรดน้ำสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 20 ลิตร

5. การสับกลบ

เมื่อพืชทั้งสองชนิด เจริญเติบโตเป็นเวลา 30 วัน แล้วจึงทำการสับกลบ พืชลงไปในดินโดยให้ดินกลบพืช จากนั้นปล่อยให้เกิดการย่อยสลายของพืช โดยในแต่ละ 1 เดือน จะทำการเก็บตัวอย่างดินมาทำการวิเคราะห์แต่ละพารามิเตอร์ติดต่อกันเป็นเวลา 3 เดือน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลจากการทดลองของตัวอย่างดินที่ได้มาในทุกพารามิเตอร์ ทั้งก่อนปลูกพืชและหลังการสับกลบพืชเป็นปุ๋ยพืชสด มาทำการวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ โดยค่าสถิติที่ใช้ในการวิจัยนี้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การเปรียบเทียบคุณภาพดินก่อนและหลังการปรับปรุงด้วยปุ๋ยพืชสด และเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม โดยการทดสอบสมมติฐานว่าค่าเฉลี่ยของ 3 กลุ่มแตกต่างกันหรือไม่ จะใช้การทดสอบด้วยสถิติ (F- test) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

ผลการวิจัย

1. สีของดิน (Soil Color)

ชุดการทดลองที่ 1 ดินควบคุมไม่มีการปลูกพืช พบว่า ก่อนการปรับปรุงดินมีสีน้ำตาลปนเหลือง มีค่าสีดินเท่ากับ 7.5 YR 7/8 ภายหลังการปรับปรุง 1 เดือน ดินมีสีน้ำตาลปนเหลืองเหมือนเดิมมีค่าสีดินเท่ากับ 7.5 YR 7/8 หลังการปรับปรุง 2 เดือน ดินมีสีน้ำตาลปนเหลืองมีค่าสีดินเท่ากับ 7.5 YR 6/8 และหลังการปรับปรุง 3 เดือน ดินมีสีน้ำตาลปนเหลืองเข้มมีค่าสีดินเท่ากับ 7.5 YR6/8

ชุดการทดลองที่ 2 ดินที่ปรับปรุงด้วยโสนอัฟริกัน พบว่า ก่อนการปรับปรุงดินมีสีน้ำตาลปนเหลือง ค่าสีดินเท่ากับ 7.5 YR 7/8 ภายหลังการปรับปรุง 1 เดือน ดินมีสีน้ำตาลปนเหลืองเข้ม มีค่าสีดินเท่ากับ 5 YR 6/8 หลังการปรับปรุง 2 เดือน ดินมีสีน้ำตาลแดงอิฐมีค่าสีดินเท่ากับ 5 YR 5/8 และหลังการปรับปรุง 3 เดือน ดินมีสีน้ำตาลมีค่าสีดินเท่ากับ 7.5 YR 5/6

ชุดการทดลองที่ 3 ดินที่ปรับปรุงด้วยถั่วเขียว พบว่า ก่อนการปรับปรุงดินมีสีน้ำตาลปนเหลือง ค่าสีดินเท่ากับ 7.5 YR 7/8 ภายหลังการปรับปรุง 1 สัปดาห์ ดินมีสีน้ำตาลปนเหลือง มีค่าสีดิน 7.5 YR 6/8 หลังการปรับปรุง 2 สัปดาห์ ดินมีสีน้ำตาลแดง มีค่าสีดินเท่ากับ 5 YR 6/8 และหลังการปรับปรุง 3 สัปดาห์ มีค่าสีดินเท่ากับ 5 YR 6/8 ดินมีสีน้ำตาลเข้ม รายละเอียดผลของสีดินในแต่ละชุดการทดลองแสดงใน Table 2

Table 2 The color of the soil before the update and after the soil in each treatment

assay	before		after					
		month 1		month 2		month 3		
	code	color	code	color	code	color	code	color
control	7.5 YR 7/8	Brown Yellow	7.5 YR 7/8	Brown Yellow	7.5 YR 6/8	brown darkyellow	7.5 YR 6/8	brown darkyellow
Sesbania rostrata	7.5 YR 7/8	Brown Yellow	7.5 YR 6/8	Brown darkyellow	5 YR 5/8	Brown brickbat	7.5 YR 5/6	dark brown
Phaseolus aureus	7.5 YR 7/8	Brown Yellow	7.5 YR 6/8	brown darkyellow	5 YR 6/8	Brown brickbat	5 YR 5/6	dark brown

2. ค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH)

ชุดการทดลองที่ 1 ดินควบคุมไม่มีการปลูกพืช พบว่า ก่อนการปรับปรุงดินมีค่า pH เฉลี่ย 6.24 ± 0.09 ภายหลังการปรับปรุง 1 เดือน ดินมีค่า pH6.24 ± 0.10 หลังการปรับปรุง 2 เดือน ดินมีค่า pH 6.25 ± 0.06 และหลังการปรับปรุง 3 เดือน ดินมีค่า pH 6.21 ± 0.03

ชุดการทดลองที่ 2 ดินที่ปรับปรุงด้วยโสนอัฟริกัน พบว่า ก่อนการปรับปรุงดินมีค่า pH เฉลี่ย 6.19 ± 0.09 ภายหลังการปรับปรุง 1 เดือน ดินมีค่า pH 6.69 ± 0.05 หลังการปรับปรุง 2 เดือน ดินมีค่า pH 6.74 ± 0.06 และหลังการปรับปรุง 3 เดือน ดินมีค่า pH 6.66 ± 0.10

ชุดการทดลองที่ 3 ดินที่ปรับปรุงด้วยถั่วเขียว พบว่า ก่อนการปรับปรุงดินมีค่า pH เฉลี่ย 6.18 ± 0.06 ภายหลังการปรับปรุง 1 เดือน ดินมีค่า pH 6.59 ± 0.09 หลังการปรับปรุง 2 เดือน ดินมีค่า pH 6.60 ± 0.12 และหลังการปรับปรุง 3 เดือน ดินมีค่า pH 6.62 ± 0.10 รายละเอียดผลของความเป็นกรด – ด่าง ในแต่ละชุดการทดลองแสดงใน Figure 2

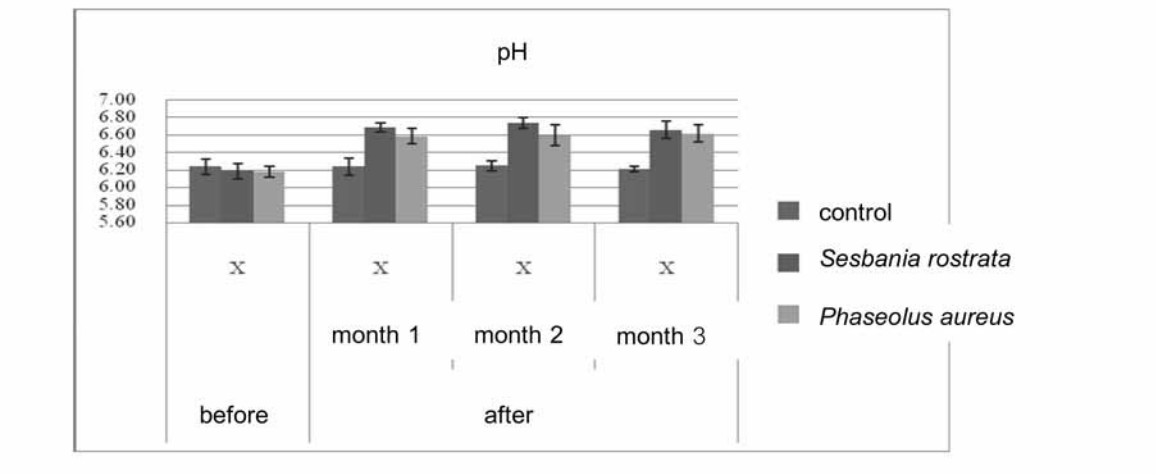

Figure 2 pH before and after

3. การนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity)

ชุดการทดลองที่ 1 ดินควบคุมไม่มีการปลูกพืช พบว่า ก่อนการปรับปรุงดินมีค่าการนำไฟฟ้าเฉลี่ย 537.67± 2.52 µS/cm ภายหลังการปรับปรุง 1 เดือน ดินมีค่าการนำไฟฟ้า 539.33 ± 1.53 µS/cm หลังการปรับปรุง 2 เดือน ดินมีค่าการนำไฟฟ้า 535.33 ± 5.03 µS/cm และหลังการปรับปรุง 3 เดือน ดินมีค่าการนำไฟฟ้า 536.67 ± 1.53 µS/cm

ชุดการทดลองที่ 2 ดินที่ปรับปรุงด้วยโสนอัฟริกัน พบว่าก่อนการปรับปรุงดินมีค่าการนำไฟฟ้าเฉลี่ย 534033 ± 4.04 µS/cm ภายหลังการปรับปรุง 1 เดือน ดินมีค่าการนำไฟฟ้า 440.00 ± 8.00µS/cm หลังการปรับปรุง 2 เดือน ดินมีค่าการนำไฟฟ้า 424.33 ± 4.04 µS/cm และหลังการปรับปรุง 3 เดือน ดินมีค่าการนำไฟฟ้า 418.67 ± 1.15 µS/cm

ชุดการทดลองที่ 3 ดินที่ปรับปรุงด้วยถั่วเขียว พบว่า ก่อนการปรับปรุงดินมีค่าการนำไฟฟ้าเฉลี่ย 538.33 ± 3.51 µS/cm ภายหลังการปรับปรุง 1 เดือน ดินมีค่าการนำไฟฟ้า 458.67 ± 12.10 µS/cm หลังการปรับปรุง 2 เดือน ดินมีค่าการนำไฟฟ้า 447.67 ± 8.50 µS/cm และหลังการปรับปรุง 3 เดือน ดินมีค่าการนำไฟฟ้า 437.00 ± 4.36 µS/cm รายละเอียดผลของค่าการนำไฟฟ้าในแต่ละชุดการทดลองแสดงได้ใน Figure 3

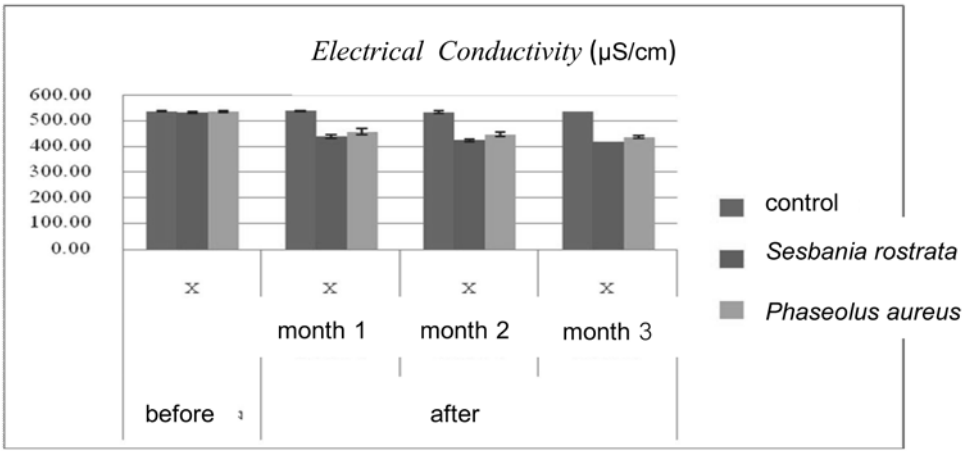

Figure 3 Electrical Condauctivity before and after

4. ความเค็มของดิน *(Salinity)*

ชุดการทดลองที่ 1 ดินควบคุมไม่มีการปลูกพืช พบว่า ก่อนการปรับปรุงดินมีค่าความเค็มเฉลี่ย 0.538 ± 0.003 dS/m ภายหลังการปรับปรุง 1 เดือน ดินมีค่าความเค็ม 0.539 ± 0.002 dS/m หลังการปรับปรุง 2 เดือน ดินมีค่าความเค็ม 0.535 ± 0.002 dS/m และหลังการปรับปรุง 3 เดือน ดินมีค่าความเค็ม 0.537 ± 0.002 dS/m

ชุดการทดลองที่ 2 ดินที่ปรับปรุงด้วยโสนอัฟริกัน พบว่า ก่อนการปรับปรุงดินมีความเค็มเฉลี่ย 0.534 ± 0.004 dS/cm ภายหลังการปรับปรุง 1 เดือน ดินมีค่าความเค็ม 0.440 ± 0.0028 dS/m หลังการปรับปรุง 2 เดือน ดินมีค่า ความเค็ม 0.424 ± 0.004 dS/m และหลังการปรับปรุง 3 เดือน ดินมีค่าความเค็ม 0.419 ± 0.001 dS/m

ชุดการทดลองที่ 3 ดินที่ปรับปรุงด้วยถั่วเขียว พบว่า ก่อนการปรับปรุงดินมีค่าความเค็มเฉลี่ย 0.538 ± 0.004 dS/cm ภายหลังการปรับปรุง 1 เดือน ดินมีค่าความเค็ม 0.459 ± 0.012 dS/cm หลังการปรับปรุง 2 เดือน ดินมีค่า ความเค็ม 0.448 ± 0.009 dS/m และหลังการปรับปรุง 3 เดือน ดินมีค่าความเค็ม 0.437 ± 0.004 dS/m รายละเอียดผลของความเค็มในแต่ละชุดการทดลองแสดงได้ใน Figure 4

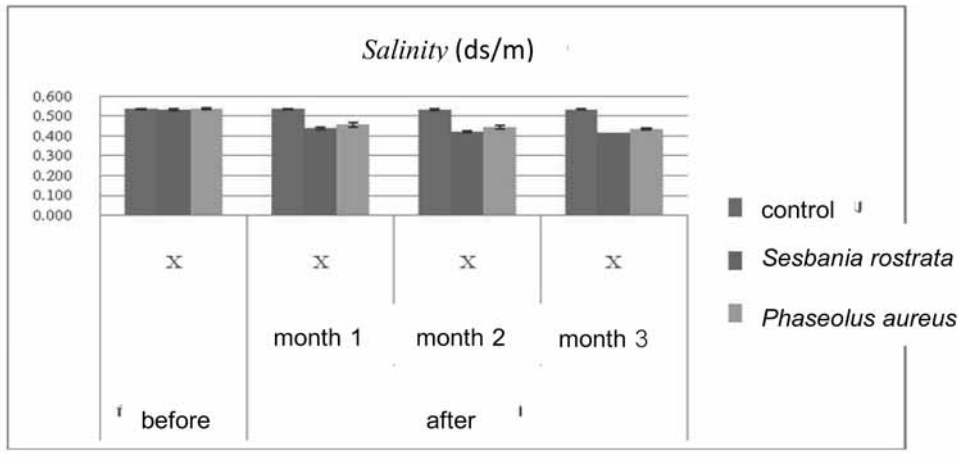

Figure 4 The quantity and salinity of the soil before and after

5. ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic Matter)

ชุดการทดลองที่ 1 ดินควบคุมไม่มีการปลูกพืชชนิดใดๆ พบว่า ก่อนการปรับปรุงดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 0.427 ± 0.004 % ภายหลังการปรับปรุง 1 เดือน ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 0.426 ± 0.005 % หลังการปรับปรุง 2 เดือน ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 0.424 ± 0.011 % และหลังการปรับปรุง 3 เดือน ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 0.417 ± 0.015 %

ชุดการทดลองที่ 2 ดินที่ปรับปรุงด้วยโสนอัฟริกัน พบว่า ก่อนการปรับปรุงดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 0.424 ± 0.001 % ภายหลังการปรับปรุง 1 เดือน ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 0.427 ± 0.004% หลังการปรับปรุง 2 เดือน ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 0.505 ± 0.022 % และหลังการปรับปรุง 3 เดือน ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 0.609 ± 0.012 %

ชุดการทดลองที่ 3 ดินที่ปรับปรุงด้วยถั่วเขียว พบว่า ก่อนการปรับปรุงดินมีค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 0.422 ± 0.003 % ภายหลังการปรับปรุง 1 เดือน ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 0.427 ± 0.005 % หลังการปรับปรุง 2 เดือน ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 0.479 ± 0.013 % และหลังการปรับปรุง 3 เดือน ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 0.575 ± 0.013 % รายละเอียดผลของปริมาณอินทรีย์วัตถุในแต่ละชุดการทดลองแสดงได้ใน Figure 5

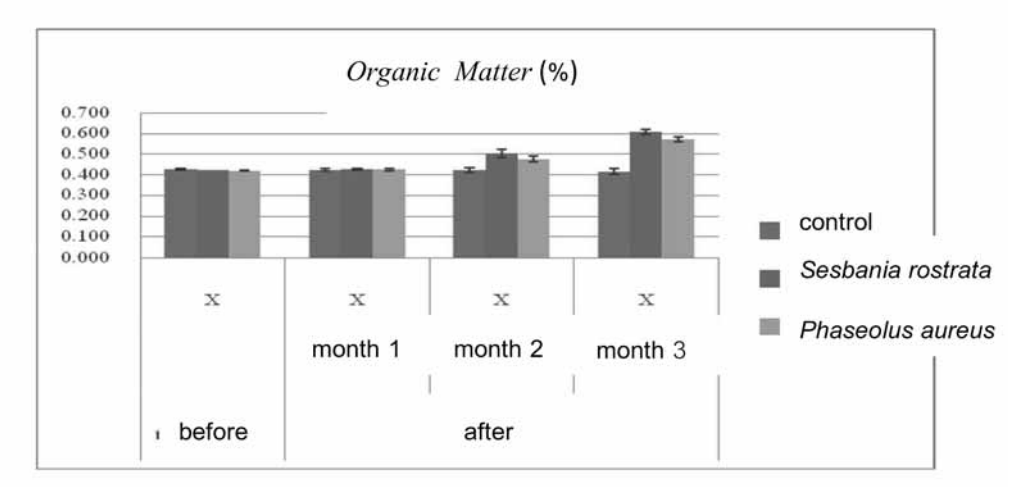

Figure 5 The amount of organic matter of the soil before and after

6. ไนโตรเจนทั้งหมด (Total Nitrogen)

ชุดการทดลองที่ 1 ดินควบคุมไม่มีการปลูกพืชชนิดใดๆ พบว่า ก่อนการปรับปรุงดินมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดเฉลี่ย 0.69 ± 0.004% ภายหลังการปรับปรุง 1 เดือน ดินมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดเฉลี่ย 0.067 ± 0.001% หลังการปรับปรุง 2 เดือน ดินมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดเฉลี่ย 0.065 ± 0.001% และหลังการปรับปรุง 3 เดือน ดินมีปริมาณควบคุมมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดเฉลี่ย 0.067 ± 0.001%

ชุดการทดลองที่ 2 ดินที่ปรับปรุงด้วยโสนอัฟริกัน พบว่า ก่อนการปรับปรุงดินมีปริมาณมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดเฉลี่ย 0.045 ± 0.039% ภายหลังการปรับปรุง 1 เดือน ดินมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดเฉลี่ย 0.192 ± 0.002% หลังการปรับปรุง 2 เดือน ดินมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดเฉลี่ย 0.236 ± 0.010% และหลังการปรับปรุง 3 เดือน ดินมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดเฉลี่ย 0.318 ± 0.003 %

ชุดการทดลองที่ 3 ดินที่ปรับปรุงด้วยถั่วเขียว พบว่า ก่อนการปรับปรุงดินมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดเฉลี่ย 0.066 ± 0.001% ภายหลังการปรับปรุง 1 เดือน ดินมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดเฉลี่ย 0.099 ± 0.001% หลังการปรับปรุง 2 เดือน ดินมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดเฉลี่ย 0.132 ± 0.015% และหลังการปรับปรุง 3 เดือน ดินควบคุมมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดเฉลี่ย 0.200 ± 0.010% รายละเอียดผลของปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในแต่ละชุดการทดลองแสดงได้ใน Figure 6

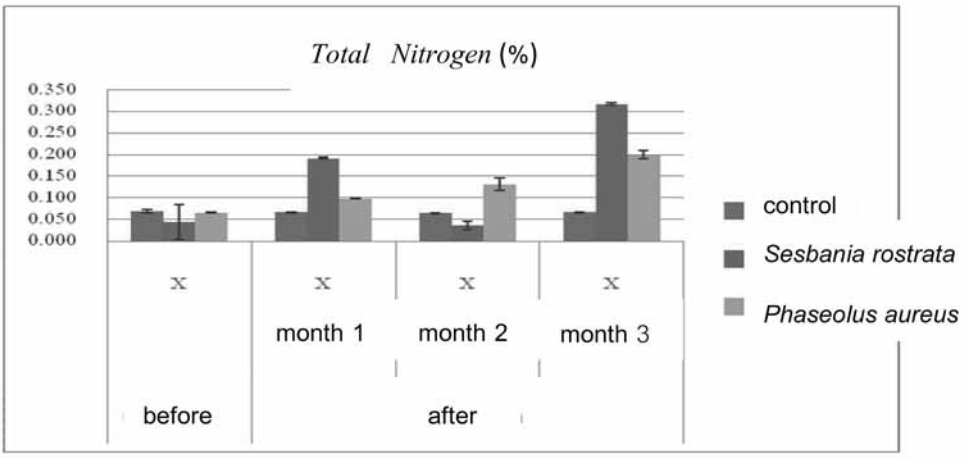

Figure 6 The total nitrogen of the soil before and after

7. ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available Phosphorous)

ชุดการทดลองที่ 1 ดินควบคุมไม่มีการปลูกพืชชนิดใดๆ พบว่า ก่อนการปรับปรุงดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 4.378 ± 0.111 ppm ภายหลังการปรับปรุง 1 เดือน ดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 4.392 ± 0.090 ppm หลังการปรับปรุง 2 เดือน ดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 4.502 ± 0.036 ppm และหลังการปรับปรุง 3 เดือน ดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 4.438 ± 0.059 ppm

ชุดการทดลองที่ 2 ดินที่ปรับปรุงด้วยโสนอัฟริกัน พบว่า ก่อนการปรับปรุงดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 4.349 ± 0.027 ppm ภายหลังการปรับปรุง 1 เดือน ดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 4.908 ± 0.022 ppm หลังการปรับปรุง 2 เดือน ดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 5.640 ± 0.030 ppm และหลังการปรับปรุง 3 เดือน ดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 7.303 ± 0.011 ppm

ชุดการทดลองที่ 3 ดินที่ปรับปรุงด้วยถั่วเขียว พบว่า ก่อนการปรับปรุงดินมีค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 4.342 ± 0.008 ppm ภายหลังการปรับปรุง 1 เดือน ดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 4.429 ± 0.004 ppm หลังการปรับปรุง 2 เดือน ดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 4.810 ± 0.011 ppm และหลังการปรับปรุง 3 เดือน ดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 5.308 ± 0.114 ppm รายละเอียดผลของปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในแต่ละชุดการทดลองแสดงใน Figure 7

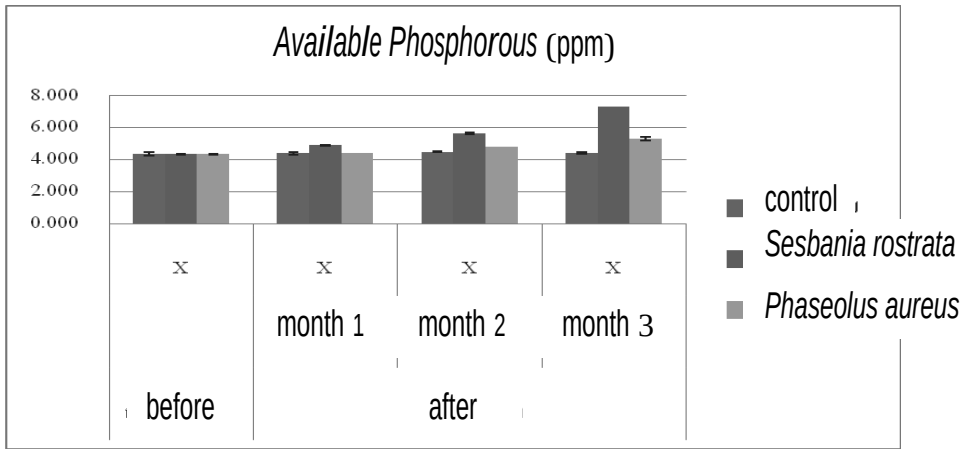

Figure 7 The phosphorus is beneficial soil before and after

8. โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available Potassium)

ชุดการทดลองที่ 1 ดินควบคุมไม่มีการปลูกพืชชนิดใดๆ พบว่า ก่อนการปรับปรุงดินมีโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 12.113 ± 0.324 ppm การปรับปรุง 1 เดือน ดินมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 12.273 ± 0.057 ppm หลังการปรับปรุง 2 เดือน ดินมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 12.225 ± 0.007 ppm และหลังการปรับปรุง 3 เดือน ดินมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 12.260 ± 0.053 ppm

ชุดการทดลองที่ 2 ดินที่ปรับปรุงด้วยโสนอัฟริกัน พบว่า ก่อนการปรับปรุง ดินมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 12.347 ± 0.065 ppm การปรับปรุง 1 เดือน ดินมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 26.036 ± 0.160 ppm หลังการปรับปรุง 2 เดือน ดินมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 32.713 ± 0.362 ppm และหลังการปรับปรุง 3 เดือน ดินมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 45.342 ± 0.545 ppm

ชุดการทดลองที่ 3 ดินที่ปรับปรุงด้วยถั่วเขียว พบว่า ก่อนการปรับปรุง ดินมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 12.393 ± 0.006 ppm การปรับปรุง 1 เดือน ดินมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 20.964 ± 0.054 ppm หลังการปรับปรุง 2 เดือน ดินมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 29.083 ± 0.145 ppm และหลังการปรับปรุง 3 เดือน ดินมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 33.200 ± 0.799 ppm รายละเอียดผลของปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในแต่ละชุดการทดลองแสดงได้ใน Figure 8

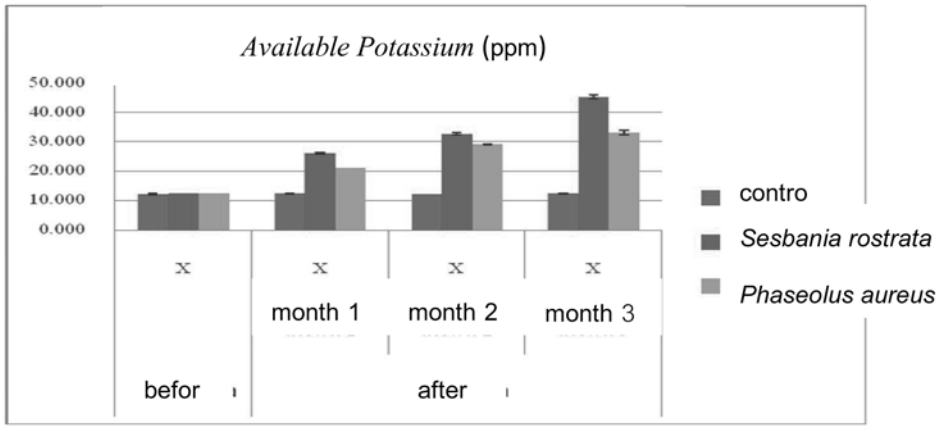

Figure 8 The Potassium are the benefits of soil before and after

9. การเปรียบเทียบคุณสมบัติของดินหลังการปรับปรุงด้วยปุ๋ยพืชสด

เมื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับค่าความเป็นกรด-ด่าง การนำไฟฟ้า ความเค็ม ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจนทั้งหมด ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินก่อนการปรับปรุงดิน และหลังการปรับปรุงด้วยปุ๋ยพืชสด จากนั้นทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติดินภายหลังการปรับปรุงด้วยปุ๋ยพืชสด รายละเอียดดังต่อไปนี้

9.1 ค่าความเป็นกรด – ด่าง

ทำการเปรียบเทียบความเป็นกรด–ด่าง หลังการปรับปรุงด้วยปุ๋ยพืชสดทั้ง 2 ชนิด และดินชุดควบคุม ดังนี้ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความเป็นกรด–ด่างของดินชุดควบคุมและ หลังปรับปรุงดินด้วยโสนอัฟริกัน และถั่วเขียว พบว่าค่า pH ของดินชุดควบคุม ดินปรับปรุงดินด้วยโสนอัฟริกันและปรับปรุงด้วยถั่วเขียว โดยรวมค่า pH มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของค่า pH ระหว่างกลุ่มควบคุมหลังการปรับปรุง ดินด้วยโสนอัฟริกันและถั่วเขียว พบว่าการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ของค่า pH ของดินในชุดควบคุม ชุดที่ปรับปรุงด้วยโสนอัฟริกัน และชุดที่ปรับปรุงด้วยถั่วเขียว ค่า pH สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

9.2 การนำไฟฟ้าของดิน (EC)

ทำการเปรียบเทียบการนำไฟฟ้าของดินหลังการปรับปรุงด้วยปุ๋ยพืชสดทั้ง 2 ชนิด และดินชุดควบคุม ดังนี้ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าการนำไฟฟ้า ของดินชุดควบคุมและหลัง ปรับปรุงดินด้วยโสนอัฟริกันและถั่วเขียว พบว่าค่า EC ของดินชุดควบคุม ดินปรับปรุงดินด้วยโสนอัฟริกันและปรับปรุงด้วยถั่วเขียว โดยรวมมีค่าความนำไฟฟ้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของค่า EC ระหว่างกลุ่มควบคุมหลังการปรับปรุง ดินด้วยโสนอัฟริกันและถั่วเขียว พบว่าการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ของค่า EC ของดินในชุดควบคุม ชุดที่ปรับปรุงด้วยโสนอัฟริกันมีค่าต่ำกว่าชุดที่ปรับปรุงด้วยถั่วเขียว มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

9.3 ความเค็ม

ทำการเปรียบเทียบความเค็มของดิน หลังการปรับปรุงด้วยปุ๋ยพืชสดทั้ง 2 ชนิด และดินชุดควบคุม ดังนี้ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความเค็มของดินชุดควบคุมและหลัง ปรับปรุงดินด้วยโสนอัฟริกันและถั่วเขียว 13 พบว่าค่าความเค็ม ของดินชุดควบคุม ดินปรับปรุงดินด้วยโสนอัฟริกันและปรับปรุงด้วยถั่วเขียว โดยรวมค่าความเค็มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของค่าความเค็มระหว่างกลุ่มควบคุมหลังการปรับปรุงดิน ด้วยโสนอัฟริกันและถั่วเขียว พบว่าการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ของค่าความเค็ม ของดินในชุดควบคุม ชุดที่ปรับปรุงด้วยโสนอัฟริกันมีค่า ds/m ต่ำกว่าชุดที่ปรับปรุงด้วยถั่วเขียว มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

9.4 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ

ทำการเปรียบเทียบปริมาณอินทรีย์วัตถุของดินหลังการปรับปรุงด้วยปุ๋ยพืชสดทั้ง 2 ชนิด และดินชุดควบคุมกับดินที่ปรับปรุงด้วยปุ๋ยพืชสดทั้ง 2 ชนิด ดังนี้ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าอินทรียวัตถุของดินชุดควบคุม

และหลังปรับปรุงดินด้วยโสนอัฟริกันและหลังการปรับปรุงด้วยถั่วเขียว พบว่าค่าอินทรย์วัตถุ ของดินชุดควบคุม ดินปรับปรุงดินด้วยโสนอัฟริกันและปรับปรุงด้วยถั่วเขียว โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของค่าอินทรีย์วัตถุ ระหว่างกลุ่มควบคุมหลังการปรับปรุงดิน ด้วยโสนอัฟริกันและถั่วเขียว พบว่าการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ของค่าอินทรีย์วัตถุของดินในชุดควบคุม ชุดที่ปรับปรุงด้วยโสนอัฟริกันสูงกว่าชุดที่ปรับปรุงด้วยถั่วเขียว มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่าอินทรีย์วัตถุของดินชุดปรับปรุงด้วยโสนอัฟริกันกับถั่วเขียวมีค่าแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

9.5 ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด

ทำการเปรียบเทียบปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดของดิน หลังการปรับปรุงด้วยปุ๋ยพืชสดทั้ง 2 ชนิด และดินชุดควบคุม ดังนี้ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าไนโตรเจนทั้งหมดของดินชุดควบคุม และ หลังปรับปรุงดินด้วย โสนอัฟริกันและถั่วเขียว พบว่าค่าไนโตรเจนทั้งหมด ของดินชุดควบคุม ดินปรับปรุงดินด้วยโสนอัฟริกันและปรับปรุงด้วยถั่วเขียว โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของค่าไนโตรเจนทั้งหมดในดินระหว่างกลุ่มควบคุมหลังการปรับปรุงดินด้วยโสนอัฟริกันและถั่วเขียว พบว่าการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ของค่าไนโตรเจนทั้งหมดของดินในชุดควบคุมมีค่าสูงกว่า ชุดที่ปรับปรุงด้วยโสนอัฟริกัน และชุดที่ปรับปรุงด้วยถั่วเขียว มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

9.6 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์

ทำการเปรียบเทียบปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ของดินหลังการปรับปรุงด้วยปุ๋ยพืชสดทั้ง 2 ชนิด และดินชุดควบคุม ดังนี้ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ของดินชุดควบคุมและ หลังปรับปรุงดินด้วยโสนอัฟริกันและถั่วเขียว พบว่าค่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ของดินชุดควบคุม ดินปรับปรุงดินด้วยโสนอัฟริกันและปรับปรุงด้วยถั่วเขียว โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของค่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ในดินระหว่างกลุ่มควบคุมหลังการปรับปรุงดินด้วยโสนอัฟริกันและถั่วเขียว พบว่าการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ของค่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ของดินในชุดควบคุม ชุดที่ปรับปรุงด้วยโสนอัฟริกัน มีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 แต่ชุดควบคุมกับชุดที่ปรับปรุงด้วยถั่วเขียว มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

9.7 ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์

ทำการเปรียบเทียบปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ของดินหลังการปรับปรุงด้วยปุ๋ยพืชสดทั้ง 2 ชนิด และดินชุดควบคุม ดังนี้ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ของดินหลังปรับปรุงดินด้วย โสนอัฟริกันและหลังการปรับปรุงด้วยถั่วเขียว พบว่าค่าปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ของดินชุดควบคุม ดินปรับปรุงดินด้วยโสนอัฟริกันและปรับปรุงด้วยถั่วเขียว โดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของค่าปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ในดินระหว่างกลุ่มควบคุมหลังการปรับปรุงดิน ด้วยโสนอัฟริกันและถั่วเขียว พบว่าการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ของค่าปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ของดินในชุดควบคุม ชุดที่ปรับปรุงด้วยโสนอัฟริกันสูงกว่าชุดที่ปรับปรุงด้วยถั่วเขียว มีค่าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากการศึกษาคุณภาพดินก่อนและหลังการปรับปรุงโสนอัฟริกันและถั่วเขียวเป็นปุ๋ยพืชสดเพื่อปรับปรุงคุณภาพดินเค็มที่บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำหนองบ่อ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคามนั้น สามารถอภิปรายผลการศึกษาได้ดังนี้

สีดินภายหลังการปรับปรุง พบว่า ชุดการทดลองที่มีการปรับปรุงโดยโสนอัฟริกันและถั่วเขียวดินมีสีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลเข้มเข้ม อาจเนื่องมาจากการปรับปรุงโดยโสนอัฟริกันและถั่วเขียวทำให้ดินมีสารอินทรีย์เพิ่มขึ้นส่งผลทำให้สีของดินมีสีเข้มขึ้น เนื่องจากมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มมากขึ้น

ความเป็นกรด-ด่าง ดินชุดควบคุมพบว่ามีความเป็นกรดอ่อนๆ แต่เมื่อมีการปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสดจากโสนอัฟริกันและถั่วเขียว พบว่าค่า pH ของดินสูงขึ้น มีค่าใกล้ค่าความเป็นกลางภายหลังการปรับปรุง อาจเนื่องมาจากโสนอัฟริกันและถั่วเขียวช่วยเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินและอินทรียวัตถุจะเพิ่ม Cation Exchangeable Capaeity (C.E.C) ให้กับดินเมื่อ CEC ในดินเพิ่มขึ้นก็จะทำให้สามารถดึงดูด H^+ .ในสารละลายดินมาอยู่ที่อินทรียวัตถุทำให้ pH ของดินสูงขึ้น

ค่าการนำไฟฟ้า ภายหลังการปรับปรุง พบว่า ค่าการนำไฟฟ้าทุกชุดการทดลองลดลง เนื่องจาก ปริมาณเกลือในดินลดลง หลังจากมีการปลูกโสนอัฟริกันและถั่วเขียว เนื่องจากดินมี CEC สูงขึ้นทำให้ Cations ทีเป็นตัวนำไฟฟ้า

ถูกอินทรียวัตถุดูดมาสะสมอยู่ในอินทรียวัตถุส่งผลทำให้ค่าการนำไฟฟ้าลดลงเป็นผลให้ความเค็มลดลง

ความเค็ม โดยทั่วไปความเค็มของดินสามารถประเมินได้จากค่าการนำไฟฟ้าของดินซึ่งจะแปรผันตามปริมาณของเกลือที่ละลายน้ำได้ ซึ่งภายหลังทุกชุดการทดลองมีความเค็มลดลง และพบว่าปุ๋ยพืชสดจากโสนอัฟริกันสามารถลดความเค็มของดินได้ดีกว่าปุ๋ยพืชสดจากถั่วเขียว อาจเนื่องมาจากโสนอัฟริกัน เป็นพืชที่สลายตัวได้เร็วสามารถเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดินได้ดี อีกทั้งโสนอัฟริกันมีระบบรากที่ลึก ช่วยให้เกิดการซอนไซลงไปในดินที่ลึกและแผ่กว้างเกิดช่องว่างของเม็ดดินได้มากขึ้น[3]

ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ภายหลังการปรับปรุง พบว่า ดินที่ปรับปรุงโดยโสนอัฟริกันและถั่วเขียวมีปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นจากดินก่อนการปรับปรุง เนื่องจากโสนอัฟริกันและถั่วเขียวเมื่อถูกสับกลบลงในดิน จุลินทรีย์จะทำการย่อยสลายพืชเพื่อให้พืชปลดปล่อยธาตุอาหารออกมา[4] และพบว่าค่าอินทรีย์วัตถุที่เพิ่มขึ้นหลังจากปลูกการปลูกถั่วเขียวและโสนอัฟริกันไม่แตกต่างกัน

ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ภายหลังการปรับปรุง พบว่า ดินที่ปรับปรุงโดยโสนอัฟริกันและถั่วเขียวมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดเพิ่มขึ้นจากดินก่อนการปรับปรุงและพบว่าปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดินที่ปลูกด้วยโสนอัฟริกันสูงกว่าที่ปลูกด้วยถั่วเขียว เนื่องจากการย่อยสลายโสนอัฟริกันจะให้อินทรีย์วัตถุได้ดี โดยอินทรีย์วัตถุจะให้ธาตุอาหารพืชให้กับดินโดยเฉพาะธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถัน[5]

ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ภายหลังการปรับปรุง พบว่า ดินที่ปรับสภาพด้วยโสนอัฟริกันและถั่วเขียวมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้น เนื่องจากอินทรีย์วัตถุเกิดการย่อยสลายตัวและปลดปล่อยฟอสเฟตที่เป็นประโยชน์ต่อพืชออกมา[4] และพบว่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ที่พบนั้นมีค่าไม่แตกต่างกันหลังจากปลูกด้วยพืชทั้งสองชนิด

ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ภายหลังการปรับปรุง พบว่า ดินที่ปรับปรุงโดยโสนอัฟริกันและถั่วเขียวมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้น เนื่องจากหลังการปรับปรุงโดยโสนอัฟริกันและถั่วเขียวช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินเพิ่มธาตุอาหารต่างๆ ภายหลังการย่อยสลายจะปลดปล่อยธาตุอาหารออกมา ปริมาณโพแทสเซียมมีความสัมพันธ์กับการสลายตัวของอินทรีย์วัตถุ[4]

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาการปรับปรุงดินโดยใช้วิธีการต่างๆ เช่น การใช้ปุ๋ยหมักชีวภาพ เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยพืชสด
2. ควรมีการศึกษาการปรับปรุงดินโดยใช้พืชตระกูลถั่วชนิดอื่นๆ ที่หาได้ในท้องถิ่น เช่น จามจุรี มะขามกระถินณรงค์ เป็นต้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงดินให้มีคุณภาพดีขึ้น
3. การปรับปรุงดินเค็มที่จะให้ได้ผลอย่างมีประสิทธิภาพควรจะทำการวิจัยโดยใช้เวลาต่อเนื่องเพื่อเห็นเป็นรูปธรรม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่ได้สนับสนุนทุนการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงยิ่ง ผู้วิจัยขอขอบพระคุณรายนามบุคคล และหน่วยงานต่างๆ ต่อไปนี้ที่มีส่วนช่วยในการทำการวิจัยสำเร็จลงด้วยดี รศ.ดร. สมเจตน์ ภูศรี อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ดร.รังสรรค์ สิงหเลิศ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา ที่ส่งเสริมสนับสนุน รวมทั้งขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. กรมพัฒนาที่ดิน. คู่มือเกษตรกรการจัดการดินเค็ม ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. กรุงเทพฯ : กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2552.
2. อรุณี ยูวะนิยม. การจัดการแก้ไขปัญหาดินเค็ม. เอกสารวิชาการ. กลุ่มวิจัยและพัฒนาการจัด การดินเค็ม สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน. 2546.
3. Abrol, I. P. and Palaniappan, S. P. Green manure crops in irrigated and rainfed lowland rice - based cropping systems in South Asia. Proc. Symp. on Sustainable Agriculture: The role of green manure cropps in rice farming systems. IRRI, Philippines. 1998.
4. มุกดา สุขสวัสดิ์. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน.กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. 2544.
5. เกษมศรี ซับซ้อน. ปฐพีวิทยา. (พิมพ์ครั้งที่4). กรุงเทพฯ : นานาสิ่งพิมพ์. 2541.